

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-244432

(43)Date of publication of application : 30.08.2002

(51)Int.Cl.

G03G 15/08

G03G 15/09

(21)Application number : 2001-045080

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 21.02.2001

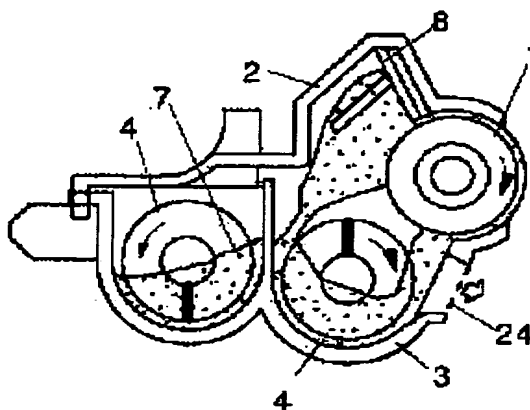
(72)Inventor : SATO OSAMU

## (54) DEVELOPING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a developing device in which a toner scattering that is often generated in a part opened to the atmospheric pressure by air current rotated with the rotating movement of a developing sleeve or a photoreceptor by viscosity of air can be suppressed.

**SOLUTION:** In the device, an opening is provided on the wall surface of a bottom developing case 3 and a filter member 24 is provided between an exterior part of the case since developer that is recovered inside a developing unit after developing is separated from the developing sleeve 1 due to repulsing magnetic field generated by the developing sleeve 1 and merged with the developer at an agitating and carrying part where a screw 4 is rotated along the wall surface of the bottom developing case 3.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-244432

(P2002-244432A)

(43) 公開日 平成14年8月30日 (2002.8.30)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 3 G 15/08	5 0 5	G 0 3 G 15/08	5 0 5 B 2 H 0 3 1
15/09		15/09	Z 2 H 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-45080 (P2001-45080)

(22) 出願日 平成13年2月21日 (2001.2.21)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 佐藤 修

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

Fターム (参考) 2H031 AC08 AC19 AC38 AD01 BA04  
EA03

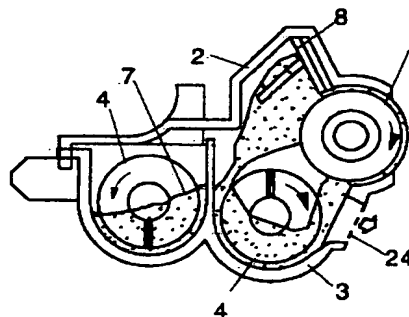
2H077 AD06 BA08 CA05 CA16 EA03

(54) 【発明の名称】 現像装置

(57) 【要約】

【課題】 現像スリーブや感光体の回転運動で空気の粘性による連れ回り気流によって大気圧に開放された部位で生じやすいトナー飛散を抑制できる現像装置を提供する。

【解決手段】 現像後に現像ユニット内に回収された現像剤は、現像スリーブ1が生じさせる反発磁界により現像スリーブ1上から離脱し、下部現像ケース3の壁面に沿ってスクリー4が回転する攪拌搬送部の現像剤に合流するので、下部現像ケース3の壁面に開口を設け、ケース外部との間にフィルタ部材24を設ける。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 現像スリーブから離脱した現像剤の流れの途中に、流入した粘性気流を排風するフィルタ部材を有することを特徴とする現像装置。

【請求項 2】 現像スリーブ表面近傍の現像剤離れ極と現像剤汲み上げ極の間の領域に流入した粘性気流を排風するフィルタ部材を有することを特徴とする現像装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 の画像形成装置において、上記フィルタ部材に機械的振動を与える振動付加手段を設けたことを特徴とする現像装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、乾式電子写真方式の画像形成装置に用いる現像装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】図 1 は従来公知のリボルバ型の現像装置とトナー飛散を説明するための断面図、図 2 はその現像装置の現像ユニットの詳細を示す断面図である。図中 1 は現像ローラ（スリーブ）、2 は上部現像ケース、3 は下部現像ケース、4 は攪拌搬送部材（スクリュウ）、5 は感光体、6 はトナーボトルである。図 2 は図 1 の現像装置の要部を拡大して示す断面図である。7 は現像剤、8 は現像剤規制手段（ドクタブレード）である。この従来の現像装置の例においては、リボルバは図中で反時計方向に回転し、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、黒（Bk）の 4 色をそれぞれ感光体 5 上に現像する。

【0003】このような現像装置では、感光体 5 と現像スリーブ 1 上の磁気ブラシが接触する現像ニップ領域は外部へ露出した状態となっている。これは、リボルバが回転するため、感光体 5 に対向する領域にリボルバの外接円（現像スリーブ 1 表面を最外径とする）よりも凸となる部材を設けることができないためである。その結果、現像領域の上下部も露出し、大気圧に開放された状態になる。したがって、現像スリーブ 1 や感光体 5 が回転運動をすると、その表面には空気の粘性による連れ回りによる気流を生じる。現像スリーブ 1 が大気圧に開放されているので、現像スリーブ 1 上の磁気ブラシが空気抵抗を受けて、キャリアに付着したトナーは離脱しやすくなる。また現像ニップの上流側では、現像スリーブ 1 上の磁気ブラシが感光体 5 に衝突する。これらが要因となってトナー飛散を生じる。

【0004】なお図 3 に示す現像装置において、9 は第 1 スリーブ、10 は第 2 スリーブ、11 は攪拌ローラで、感光体 5 に対向する第 1 スリーブ 9、第 2 スリーブ 10 の周りの上部現像ケース 2、下部現像ケース 3 は両スリーブ 9、10 を覆うように感光体 5 側へ突出してトナーの飛散を抑えている。図中 12 は現像フィルタである。

【0005】既に述べたように、一般に、現像スリーブ

2

や感光体が回転運動をすると、その表面には空気の粘性による連れ回り気流を生じるが、大気圧に開放された部位ではトナー飛散を生じやすいので、本発明は、上記トナー飛散を抑制することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項 1 に係る現像装置は、上記目的を達成するために、現像スリーブから離脱した現像剤の流れの途中に、流入した粘性気流を排風するフィルタ部材を有することを特徴とする。

【0007】同請求項 2 に係るものは、上記目的を達成するために、現像スリーブ表面近傍の現像剤離れ極と現像剤汲み上げ極の間の領域に流入した粘性気流を排風するフィルタ部材を有することを特徴とする。

【0008】同請求項 3 に係るものは、上記目的を達成するために、請求項 1 または 2 の画像形成装置において、上記フィルタ部材に機械的振動を与える振動付加手段を設けたことを特徴とする。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。なお以下では従来と共通する部分には共通する符号を付すにとどめ重複する説明は省略する。図 4 は、図 1 の現像装置と同タイプの現像装置に適用した本発明の一実施形態を示す断面図で、画像形成時の現像装置の状態を示す。現像スリーブ 1 の回転方向下流側には、リボルバ回転時に感光体 5 との干渉を回避するように揺動可能な遮蔽部材 20 を設けている。これにより、現像ニップ下流側で粘性気流が有効に作用し、現像ユニット内部に向かう気流を生成することが可能になる。また現像ユニット自体は、ダクト部材 21 と遮蔽部材 22 で囲んであり、リボルバ中央支持部のダクト 23 を経由して、本体の排風口から図示しないフィルタ部材及び排風手段（ファン）を通して機外へ排出される。

【0010】図 5 に、図 4 の現像装置の現像ユニットの詳細を示す。現像後に現像ユニット内に回収された現像剤は、現像スリーブ 1 が生じさせる反発磁界により現像スリーブ 1 上から離脱し、下部現像ケース 3 の壁面に沿ってスクリュウ 4 が回転する攪拌搬送部の現像剤に合流する。下部現像ケース 3 の壁面には開口を有し、ケース外部との間にフィルタ部材 24 を有する。

【0011】このフィルタ部材 24 は、現像剤 7 中のトナーを遮断し、空気を通す性質のもので、例えば日東電工（株）製マイクロテックスが利用できる。このフィルタ部材 24 にはトナーが付着しても通気性を損なうことがないが、現像剤 7 の流れから離れた位置に置いてある。下部現像ケース 3 の壁面を伝う現像剤は、磁界の拘束を受けるのとスクリュウ 4 の回転に伴う液面変化のため、フィルタ部材 24 側に流入する可能性は低い。現像剤 7 の流れと共に流入した粘性気流は、このフィルタ部材 24 を通して外部に排出されるので、現像ユニット内部が粘性気流によって内圧が上昇飽和し、逆に噴き出し気流

3

を生じること防止して、安定した粘性気流（吸い込み気流）を生じることになる。

【0012】図6は本発明に係る現像装置の第2実施形態の現像ユニットを示す断面図である。本実施形態は、現像スリーブ1上の反発磁界（現像剤離れ磁極）と現像剤吸み上げ磁極との間の空間に、フィルタ部材24を有するダクト25を挿入して構成してある。このダクト25に、図示せぬファンによって吸引すれば、現像スリーブ1の表面近傍の粘性気流を最も有効に外部に排出できる。なお、このダクト25にスクレーパを装着すれば、

離脱した現像剤が再び吸み上げ磁極から現像領域に進入して画像上の不具合（濃度低下など）を起こすことをも防止できる。

【0013】図7は本発明に係る現像装置の第3実施形態の現像ユニットを示す断面図である。本実施形態は、フィルタ部材24を上部に配置した例である。この場合、現像剤吸み上げにより、粘性気流から遠い位置で、しかもより強力に吸引する必要がある。また、リボルバ動作のため、フィルタ部材24上に現像剤が堆積するので、フィルタ性能を維持するため、圧電素子や小型モータによる振動負荷手段26を設置する。振動不可手段は先の実施形態でも採用可能である。

【0014】

【発明の効果】本発明の請求項1に係る現像装置は、以上説明してきたように、フィルタ部材への現像剤付着を抑えながら、粘性気流に伴う内圧上昇を回避することが可能であるという効果がある。

【0015】同請求項2に係る現像装置においては、以上説明してきたように、上記共通の効果に加え、粘性気流が最も強い領域で排風でき、内圧上昇を効率よく抑えることができ、現像ユニットの大型化を防止できるという効果がある。

【0016】同請求項3に係る現像装置においては、以上説明してきたように、上記共通の効果に加え、フィルタ部材に付着してしまった現像剤を落とし、フィルタ性

4

能を維持できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来公知のリボルバ型の現像装置とトナー飛散を説明するための断面図である。

【図2】図1の現像装置の現像ユニットの詳細を示す断面図である。

【図3】従来の他の現像装置の断面図である。

【図4】図1の現像装置と同タイプの現像装置に適用した本発明の一実施形態を示す断面図である。

【図5】図4の現像装置の現像ユニットの詳細を示す断面図である。

【図6】本発明に係る現像装置の第2実施形態の現像ユニットを示す断面図である。

【図7】本発明に係る現像装置の第3実施形態の現像ユニットを示す断面図である。

【符号の説明】

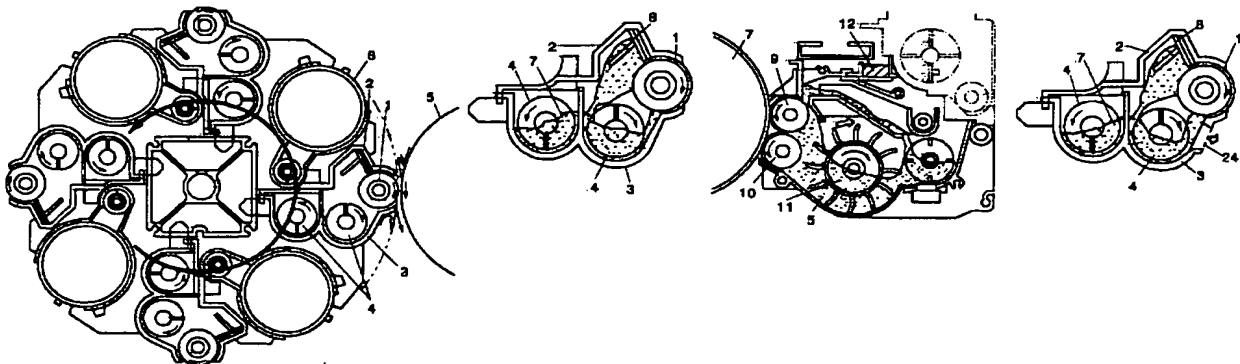
- 1 現像ローラ（スリーブ）
- 2 上部現像ケース
- 3 下部現像ケース
- 4 攪拌搬送部材（スクリュウ）
- 5 感光体
- 6 トナーボトル
- 7 現像剤
- 8 現像剤規制手段（ドクタブレード）
- 9 第1スリーブ
- 10 第2スリーブ
- 11 攪拌ローラ
- 12 現像フィルタ
- 20 遮蔽部材
- 21 ダクト部材
- 22 遮蔽部材
- 23 ダクト
- 24 フィルタ部材
- 25 ダクト
- 26 振動負荷手段

【図1】

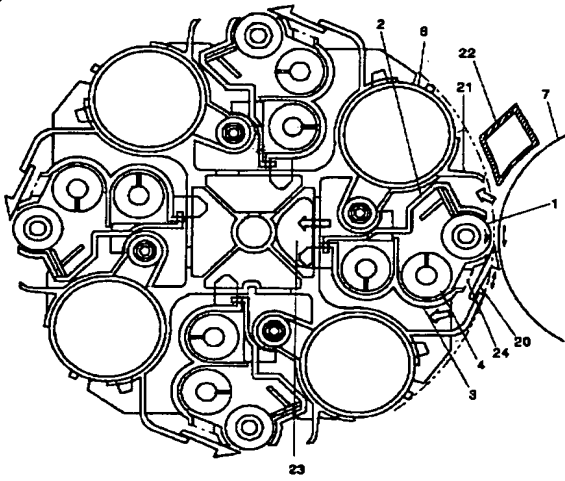
【図2】

【図3】

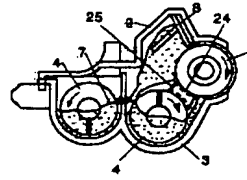
【図5】



【図 4】



【図 6】



【図 7】

